图书馆智慧服务模式研究

技术保障部 赵宁

2023 年 6 月 26 日

导语：智慧服务是高校图书馆服务的转型升级，是高校图书馆可持续发展的必然选择。本报告以高校图书馆为主要研究对象，从我馆读者行为数据出发（包括借阅数据、空间利用数据、门禁数据、微信平台数据等）在借阅服务与资源建设、个性化服务、空间服务等几方面对图书馆智慧服务现状进行分析，深挖其存在的问题，从而分别对图书馆智慧服务方法、内容与形式进行尝试和探索，为营造良好的智慧图书馆服务环境提出相关的建议。本报告不仅可以作为决策的数据参考依据，从数据中汲取经验，为迎接今后工作中的各项新挑战做好充分的准备。学生的行为相关的数据分析结果为学生的管理工作提供一些有益的参考。欢迎馆领导及馆内各部门同仁阅读参考。

目 录

第一章　传统借阅服务智慧升级

目前高校图书馆已采用多种形式的智慧借阅服务，主要有自助借阅、手机借阅以及刷脸借阅这三种。其中自助借阅服务是目前高校图书馆最主要的智慧借阅形式，有 60.71%的双一流高校图书馆运用 RFID 技术推出了自助借阅服务。其次，有 35.72%的双一流高校图书馆支持手机借阅形式的智慧借阅服务，用户可以自主在手机端进行图书借阅。此外，有 3.57%的双一流高校图书馆开通了刷脸借阅的功能，用户无需携带相关证件即可刷脸借阅。但是这些技术手段并没有改变纸质图书借阅率逐年下滑这一现实问题。我们借助智慧图书馆重要技术手段大数据分析技术来具体拆解纸质图书的利用困境，以此总结出如何改变纸质图书借阅的试行举措。

大数据分析工作可以帮助图书馆管理海量的数据信息资源，并从中提取有价值的信息，以便工作人员为用户提供更准确、更高质量的服务。通过对用户借阅记录、访问量、行为数据等进行深度挖掘，围绕用户需求和行为特征开展精准推荐和个性化服务，提升用户体验和满意度。目前共有两大部分数据分别来自于学校信息系统共享数据和汇文系统数据：

1. 学校信息系统共享数据

（1）学生读者数据：证件号、姓名、性别、电话、读者类型、学院、读者系别、年级。

（2）教工读者数据：证件号、姓名、性别、电话、读者类型、学院/单位、读者系别、职称。

2. 汇文系统数据

（1）各类读者注册时间、失效时间。

（2）纸书：MARC 记录号、题名、责任者、索书号、财产号、馆藏地、语种、书刊状态、流通状态、ISBN、出版社、出版年、价格、入藏时间、订购时间、订购批次、验收时间、验收批次。

（3）期刊：题名、ISSN、财产号、馆藏地、语种、年代、卷期、书刊状态、流通状态、价格、文献类型、入藏时间、主办单位。

（4）借阅数据：题名、责任者、出版社、出版年、ISBN、索书号、馆藏地、证件号、姓名、性别、读者类型、学院/单位、年级、手机、借书日期、还书日期。

（5）电子资源数据：题名、所属数据库、标准号、文献类型、DOI。

1.1 借阅大数据分析与纸本资源建设智慧升级

1.1.1 本、硕、博在校攻读学位期间零借阅纸质图书的占比情况

以 2017 级、2018 级、2019 级学生（本科生、硕士研究生、博士研究生）为例：

	2017 级	2018 级	2019 级
本科生入学人数	4115	4295	4195
在校攻读学士学位期间（4 年）借过 1 本及以上纸质图书人数及占比	3771 占比 91.64%	3899 占比 90.78%	3419 占比 81.50%
在校攻读学士学位期间（4 年）未借过纸质图书人数及占比	344 占比 8.36%	396 占比 9.22%	776 占比 18.50%
硕士研究生入学人数	2845	2781	2751
在校攻读硕士学位期间（3 年）借过 1 本及以上纸质图书人数及占比	2270 占比 79.79%	2197 占比 79.00%	2104 占比 76.48%
在校攻读硕士学位期间（3 年）未借过纸质图书人数及占比	575 占比 20.21%	584 占比 21.00%	647 占比 23.52%
博士研究生入学人数	471	515	591
在校攻读博士学位期间（4 年）借过 1 本及以上纸质图书人数及占比	340 占比 72.19%	365 占比 70.87%	417 占比 70.56%
在校攻读博士学位期间（4 年）未借过纸质图书人数及占比	131 占比 27.81%	150 占比 29.13%	174 占比 29.44%

注：统计时间为学生在校攻读学位的整个阶段，例如：2017 级本科生在校期间 2017.9.1-2021.7.1；2017 级硕士生在校期间（对于工商管理硕士（MBA）、公共

管理硕士（MPA）、工程管理硕士（MEM）等学制为2.5年的情况统一按3年处理）2017.9.1-2020.7.1；2017级博士生在校期间（由于春季学期为补招博士生数量较少，所以统一按秋季学期处理，而且并未严格统计延期博士生即攻读学位时长大于4年的借阅情况，如果延长统计时段博士生未借阅纸质图书的比例会有少量降低）2017.9.1-2021.7.1。2018级和2019级统计时段做类似方式处理。

通过以上分析可以看出，2017、2018、2019 三个年级的本科生有 8%-18%，硕士生有 20%-23%，博士生有 27%-29%在攻读学位期间没有借阅过一本书籍。**可见如果这些学生进入图书馆借阅一本以上的书籍，那么借阅的纸质书数量会有万本的提升。如何吸引同学来到图书馆借书？可以继续分析各学院本科生、硕士生和博士生喜爱书籍的种类，有针对性的提高各学院喜爱的读书种类，用以达到提高纸本书借阅率的目的。**

1.1.2 文、理、工类型分别统计本、硕、博及教师的借阅书籍占比

2022年本、硕、博及教师的借阅书籍占比情况

	工业技术	人文	数理化	文学	社科	自然科学	综合类	
文科本科生	5.04%	61.83%	3.79%	23.80%	5.29%	0.21%	0.03%	100.00%
硕士	8.90%	66.60%	1.55%	18.35%	4.19%	0.40%	0.02%	100.00%
博士	19.94%	65.07%	3.61%	5.42%	3.85%	2.04%	0.08%	100.00%
教师	11.41%	56.48%	2.89%	19.84%	7.03%	1.56%	0.78%	100.00%
理科本科生	28.90%	12.03%	39.92%	15.02%	3.73%	0.40%	0.00%	100.00%
硕士	42.05%	9.24%	32.98%	13.33%	2.19%	0.21%	0.00%	100.00%
博士	38.84%	8.86%	37.82%	8.01%	6.30%	0.17%	0.00%	100.00%
教师	25.27%	12.73%	49.36%	8.59%	2.67%	0.49%	0.89%	100.00%
工科本科生	46.86%	13.37%	17.39%	18.05%	4.03%	0.26%	0.05%	100.00%
硕士	60.76%	9.42%	16.59%	9.98%	2.57%	0.64%	0.04%	100.00%
博士	57.50%	9.00%	25.39%	5.11%	2.20%	0.77%	0.03%	100.00%
教师	42.64%	23.68%	8.29%	15.36%	9.00%	0.75%	0.29%	100.00%

按文、理、工类型，分别统计本、硕、博及教师的借阅书籍情况。可以看到读者自身借阅情况和专业比较相关。文科本硕博及教师借阅人文书籍都 56%-66%。如果计算人文+文学则高达 70%-85%。理科本硕博及教师工业技术+数理化在 59%-77%。工科本硕博工业技术+数理化在 64%-83%。**为更好地满足学生学习需求、完成教学科研工作、提供完善的图书资料保障，借助本馆流通量较大的图**

书类别分析数据，对于以上类别的书籍，加强与教务处、各系部等教学部门的沟通，了解各专业开展的课程计划，掌握各专业的师生人数，关注各专业学科的新动态，有针对性的满足各学科各类型读者的借阅需求提高书籍借阅率。

注：工科包括：智能科学与工程学院、信息与通信工程学院、水声工程学院、计算机科学与技术学院、机电工程学院、核科学与技术学院、航天与建筑工程学院、动力与能源工程学院、船舶工程学院、材料科学与化学工程学院

理科包括：数学科学学院、物理与光电工程学院、

文科包括：经济管理学院、人文社会科学学院、外国语学院、马克思主义学院

1.1.3 近 5 年馆藏资源零借阅情况

馆藏资源建设是图书馆的立馆之本，图书资源建设是图书馆长期开展的核心服务工作之一。随着数字化、网络化、智慧化的发展，为了顺应时代的变革以及满足用户的个性化需求，20.20%的双一流高校图书馆对传统的图书资源荐购模式进行了创新，依托数据库商系统或者自建系统，推出个性化的荐书购书平台。14.14%的双一流高校图书馆推出了个人图书馆类型的智慧服务形式。**通过荐购信息和多种图书采购方式相结合购买的源利用率怎么样，是资源利用的核心问题。对我馆已采购资源进行零借阅情况分析，挖掘数据潜在价值，不断优化资源建设服务流程等策略。**

近 5 年馆藏资源零借阅情况

	中图法	018入藏书	022年底文献0借阅	2019入藏	022年0借阅	2020入藏	2年底0借阅	2021入藏	022年0借阅	2022入藏	22年底0借
马列类	A	124	16.94%	241	36.10%	144	44.44%	288	65.97%	166	82.53%
哲学类	B	2105	42.19%	1681	48.54%	2098	62.30%	1686	62.16%	1773	87.42%
社科总论	C	766	38.38%	942	52.87%	1034	61.99%	1293	62.80%	886	87.25%
政治法律	D	1340	45.37%	1885	58.57%	3494	77.10%	4799	76.62%	3248	91.93%
军事类	E	384	37.76%	457	49.67%	157	50.32%	214	68.22%	104	87.50%
经济	F	1832	56.93%	5349	72.44%	4281	77.41%	5549	81.80%	4315	94.72%
科学、教育	G	907	42.12%	1337	54.23%	1085	64.61%	941	72.79%	1136	91.46%
语言、文字	H	1170	31.28%	1756	44.31%	1158	56.99%	2211	64.36%	1174	89.18%
文学	I	2685	24.43%	4341	32.53%	3025	47.50%	4934	51.24%	3054	73.84%
艺术	J	515	30.10%	668	41.02%	696	50.29%	635	62.52%	341	89.44%
历史、地理	K	1814	38.20%	2548	49.88%	2473	67.57%	1665	66.43%	818	86.92%
然科学总	N	115	31.30%	144	42.36%	99	52.53%	160	61.25%	95	86.32%
理科学和化	O	1538	23.86%	1657	26.31%	1161	35.31%	1908	44.76%	1348	69.88%
学、地球	P	589	56.20%	332	56.02%	304	68.75%	388	73.71%	275	83.27%
生物科学	Q	101	24.75%	105	43.81%	106	43.40%	94	55.32%	37	72.97%
医药、卫生	R	161	24.22%	200	34.50%	134	32.84%	175	62.29%	132	75.00%
农业科学	S	38	57.89%	20	65.00%	33	72.73%	35	80.00%	17	100.00%
工业技术	T	7595	39.55%	7884	47.67%	8223	59.28%	10132	63.17%	7153	83.56%
交通运输	U	517	50.68%	472	61.65%	663	74.36%	605	73.88%	346	86.42%
航空、航天	V	164	29.27%	255	30.98%	191	38.22%	388	53.61%	215	75.81%
科学、安全	X	243	69.14%	528	79.73%	415	82.41%	590	88.14%	324	94.75%
综合性图书	Z	91	57.14%	98	53.06%	65	66.15%	75	76.00%	26	96.15%

注：取 0 借阅率低的标蓝色，0 借阅高的标红色。不高不低呈现蓝色。2019 表示 2019 入藏的新书到目前的 0 借阅情况。

从上图容易看出，连续 5 年 0 借阅率高政治法律、经济、文化科学、农业科学、环境科学、综合图书。

连续 4 年 0 借阅率高天文地理、交通运输。连续 5 年借阅率高文学、航空航天、生物科学、医药卫生、数理科学。

连续 4 年借阅率高马列、艺术、自科总论。

马列类：一直是低入藏，低 0 借阅，高利用率。相似的还有：自然科学总论、航空航天、生物科学、医药卫生。建议增加采购量。

环境科学类：一直是低入藏，高 0 借阅，低利用率。相似的还有：综合性图书、农业科学。建议除资源保障外减少采购量。

文学类：高入藏量，低 0 借阅，高利用率。相似还有：数理科学、工业技术。建议增加采购量。

政治法律类：高入藏量，高 0 借阅，低利用率。相似还有：经济、科学教育。建议减少采购量。

由于疫情的影响 2020 年到 2022 年三年之间纸本书的借阅量有显著的下降，所以优化荐购服务流程等策略，以及馆藏结构的完善、专业文献的补充及复本数的调整等方面，更多的是需要和资源建设部门的同事沟通交流，这里的数据分析结果仅供参考。

1.1.4 本科四年借书总量与本科四年加权平均成绩的关系分析

智慧图书馆是未来学习中心，提高图书的借阅率是否能够帮助学生的提高学习成绩，一直是高校图书馆关注的重要问题。我们将通过对具体学院学生求学期间借阅总量和学习成绩的数据分析，来得到借书量和本科生加权平均成绩的关系。数据分析结果将对未来智慧图书馆的建设提供有益的参考。

以船舶工程学院为例：选取三届本科毕业生，即 2017 级（2021 届）、2018 级（2022 届）、2019 级（2023 届）本科生。分别从每一届本科生中抽取本科阶段图书借阅总量 top10 学生，共 30 名学生如下表：

年级	用户名	证件号	读者类型	学院	系别	借阅册数	排名

2017	苏浩晨	2017011815	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	423	1
2017	王宇涵	2017011423	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	250	2
2017	王臣	2017011618	总馆本科生	船舶工程学院	船海班	237	3
2017	王首杭	2017011319	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	220	4
2017	韩艺鸣	2017011505	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	217	5
2017	霍炜	2017011805	总馆本科生	船舶工程学院	船海班	217	5
2017	刘明亮	2017011115	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	211	7
2017	和康健	2017011307	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	211	7
2017	李永瑾	2017012110	总馆本科生	船舶工程学院	港口航道与海岸工程	200	9
2017	肖望穗	2017011622	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	197	10
2018	黄国清	2018010811	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	342	1
2018	代昕伯	2018010601	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	296	2
2018	徐庆丰	2018011121	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	237	3
2018	李翱	2018011208	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	210	4
2018	于威	2018010621	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	199	5
2018	王思斌	2018011018	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	198	6
2018	邱云聪	2018011215	总馆本科生	船舶工程学院	港口航道与海岸工程	193	7
2018	刘世杰	2018010213	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	189	8

2018	杨景淇	2018010317	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	173	9
2018	邓宇飞	2018011104	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	168	10
2019	杨超越	2019010323	总馆本科生	船舶工程学院	港口航道与海岸工程	204	1
2019	陈妍	2019010702	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	155	2
2019	王梓鹤	2019010424	总馆本科生	船舶工程学院	港口航道与海岸工程	147	3
2019	史旭芳	2019010716	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	137	4
2019	孙林华	2019010814	总馆本科生	船舶工程学院	船海班	137	4
2019	任呈一	2019010115	总馆本科生	船舶工程学院	机器人	133	6
2019	楚光耀	2019011103	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	128	7
2019	唐浩天	2019010117	总馆本科生	船舶工程学院	机器人	126	8
2019	王兴来	2019010421	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	126	8
2019	王一飞	2019010817	总馆本科生	船舶工程学院	船舶与海洋工程	116	10

1. 2017 级本科生，借书总量统计时间区间 2017.9.1—2021.7.1，船舶工程学院四年借阅总量 top10 中包含三个专业方向的学生。

（1）港口航道与海岸工程专业方向共 55 人，加权平均成绩中位数 80.91。港口航道与海岸工程专业 1 人进入借书 top10，加权平均成绩 82.71，成绩排名 21 名，借书 200 册，借书排名第 9 名。见下表：

学号	**姓名**	**加权平均成绩**	**成绩排名**	**借书册数**	**借书排名**	**毕业去向**	**备注**
2017012110	李永瑾	81.83	25	200	9	哈尔滨工程大学读研	--

（2）船海班专业方向共 25 人，加权平均成绩中位数 79.08。船海班专业 2 人进入借书 top10，加权平均成绩 91.29 和 88.94，成绩排名 1 名和 3 名，借书 237 册和 217 册，借书排名第 3 名和第 5 名，成绩达到保研要求，见下表：

学号	姓名	加权平均成绩	成绩排名	借书册数	借书排名	毕业去向	备注
2017011618	王臣	91.29	1	237	3	中国船舶科学研究中心读研	符合保研要求
2017011805	霍炜	88.94	3	217	5	哈尔滨工程大学读研	符合保研要求

（3）船舶与海洋工程专业方向共 216 人，加权平均成绩中位数 81.61。船舶与海洋工程专业 7 人进入借书 top10（对这 7 名学生暂时没有关于加权平均成绩是否符合保研要求的备注，根据船舶工程学院保研率 25%-30%及船舶与海洋工程专业方向共 216 人总人数进行估算，约有 60 名学生符合保研要求，又由于某些同学挂科不符合保研要求，所以最终估算出有 3 名左右学生符合保研要求），根据详情见下表：

学号	姓名	加权平均成绩	成绩排名	借书册数	借书排名	毕业去向	备注
2017011815	苏浩晨	84.02	80	423	1	哈尔滨工程大学读研	--
2017011423	王宇涵	85.86	59	250	2	自由职业	挂科已通过
2017011319	王首杭	87.74	38	237	4	哈尔滨工程大学读研	估算符合保研要求
2017011505	韩艺鸣	88.73	30	220	5	哈尔滨工程大学读研	估算符合保研要求
2017011115	刘明亮	85.40	63	211	7	自由职业	--

2017011307	和康健	92.11	13	211	7	上海交通大学读研	估算符合保研要求
2017011622	肖望穗	82.98	93	197	10	中海石油（中国）有限公司深圳分公司	挂科已通过

分析：对于 2017 级本科生四年借书总量 top10 的学生，有 5 人左右符合保研要求，本科四年借书总量 top10 学生的保研比例为 50%。船舶工程学院 2017 级（2021 届毕业生）保研的比例为 25%-30%，本科四年借书总量 top10 学生的保研比例大于 2021 届毕业生保送研究生的比例。本科四年借书总量 Top10 学生加权平均成绩全部大于加权平均成绩中位数。本科毕业去向 7 人分别在哈尔滨工程大学、上海交通大学和中国船舶科学研究中心读研，3 人就业。

2. 2018 年入学 2021 年本科毕业学生，借书总量统计时间区间 2018.9.1—2022.7.1，船舶工程学院借阅 top10 中包含两个专业方向的学生。

（1）港口航道与海岸工程专业方向共 40 人，加权平均成绩中位数 80.58。港口航道与海岸工程专业 1 人进入借书 top10，加权平均成绩 80.84，成绩排名 20 名，借书 193 册，借书排名第 7 名。见下表：

学号	姓名	加权平均成绩	成绩排名	借书册数	借书排名	毕业去向	备注
2018011215	邱云聪	80.84	20	193	7	大连理工大学读研	首次考核挂科

（2）船舶与海洋工程专业方向共 254 人，加权平均成绩中位数 81.29。船舶与海洋工程专业 9 人进入借书 top10，具体详情见下表：

学号	姓名	加权平均成绩	成绩排名	借书册数	借书排名	毕业去向	备注
2018010811	黄国清	90.81	9	342	1	哈尔滨工程大学读研	段文洋（直博）学优型
2018010601	代昕伯	83.15	98	296	2	哈尔滨工程大学读研	--

2018011121	徐庆丰	85.87	66	237	3	哈尔滨工程大学读研	估算符合保研要求
2018011208	李翱	80.6	138	210	4	哈尔滨工程大学读研	首次考核有挂科
2018010621	于威	88.81	25	199	5	哈尔滨工程大学读研	廖煜雷（直博）服务型
2018011018	王思斌	79.2	162	198	6	东软睿驰汽车技术（沈阳）有限公司	首次考核有挂科
2018010213	刘世杰	84.24	82	189	8	西安交通大学读研	--
2018010317	杨景淇	76.18	185	173	9	自由职业	--
2018011104	邓宇飞	88.35	33	168	10	上海交通大学读研	首次考核有挂科

分析：对于 2018 级本科生四年借书总量 top10 的学生，有 3 人符合保研要求，本科四年借书总量 top10 学生的保研比例为 30%。船舶工程学院 2018 级（2022 届毕业生）保研的比例为 25%-30%，2018 级本科四年借书总量 top10 学生的保研比例约等于 2022 届毕业生保送研究生的比例。本科四年借书总量 top10 学生加权平均成绩 7 人高于加权平均成绩中位数，3 人低于加权平均成绩中位数，有 4 名学生考试挂科。本科毕业去向 8 人分别在哈尔滨工程大学、上海交通大学大连理工大学和西安交通大学读研，2 人就业。

3. 2019 年入学 2023 年本科毕业学生，借书总量统计时间区间 2019.9.1—2023.6.27，船舶工程学院四年借阅总量 top10 中包含四个专业方向的学生。

（1）港口航道与海岸工程专业方向共 37 人，加权平均成绩中位数 75.80。港口航道与海岸工程专业 2 人进入借书 top10，详见下表：

学号	**姓名**	**加权平均成绩**	**成绩排名**	**借书册数**	**借书排名**	**毕业去向**	**备注**
2019010323	杨超越	47.67	37	204	1	结业	有挂科记录

2019010424	王梓鹤	83.69	4	147	3	哈尔滨工程大学读研	估算符合保研要求

（2）船海班专业方向共 22 人，加权平均成绩中位数 83.22。船海班专业 1 人进入借书 top10，详见下表：

学号	姓名	加权平均成绩	成绩排名	借书册数	借书排名	毕业去向	备注
2019010814	孙林华	86.00	8	136	5	哈尔滨工程大学读研	--

（3）船舶与海洋工程专业方向共 219 人，加权平均成绩中位数 78.49。船舶与海洋工程专业 5 人进入借书 top10，具体详情见下表：

学号	姓名	加权平均成绩	成绩排名	借书册数	借书排名	毕业去向	备注
2019010702	陈妍	65.32	199	155	2	留级	有挂科记录
2019010716	史旭芳	87.18	19	137	4	哈尔滨工程大学读研	估算符合保研要求
2019011103	楚光耀	82.32	61	128	7	哈尔滨工程大学青岛创新发展基地读研	--
2019010421	王兴来	89.68	6	126	8	哈尔滨工程大学读研	估算符合保研要求
2019010817	王一飞	77.89	116	115	10	哈尔滨工程大学青岛创新发展基地读研	有挂科记录

（4）机器人专业方向共 60 人，加权平均成绩中位数 84.80。机器人专业 2

人进入借书 top10，详见下表：

学号	姓名	加权平均成绩	成绩排名	借书册数	借书排名	毕业去向	备注
2019010115	任呈一	84.50	32	131	6	哈尔滨工程大学青岛创新发展基地读研	--
2019010117	唐浩天	88.53	11	126	8	哈尔滨工程大学读研	估算符合保研要求

分析：对于 2019 级本科生四年借书总量 top10 的学生，约有 4 人符合保研要求，本科四年借书总量 top10 学生的保研比例为 40%。船舶工程学院 2019 级（2023 届毕业生）保研的比例为 25%-30%，2019 级本科四年借书总量 top10 学生的保研比例大于 2023 届毕业生保送研究生的比例。本科四年借书总量 top10 学生加权平均成绩 6 人高于加权平均成绩中位数，4 人低于加权平均成绩中位数，有 3 名学生考试挂科。本科毕业去向 8 人分别在哈尔滨工程大学（青岛创新发展基地读研）、哈尔滨工业大学读研，1 人留级，1 人结业。

结论：船舶工程学院 2017 级、2018 级、2019 级入学本科生，在本科阶段四年借阅总量 top10 共 30 名学生，其中有 40%成绩符合保研要求，有占 30%比例的学生有挂科情况，有 76.7%加权平均成绩大于中位数，有 23.3%加权平均成绩小于中位数。**2021 届、2022 届、2023 届本科毕业就业去向 23 人在本校（青岛）或外校（研究所）继续求学，占比 76.7%（高于哈尔滨工程大学应届本科毕业生平均考取研究生的比例：2021 届升学率 53.33%，2022 届升学率 56.98%）**，5 人就业占比 16.7%，2 人未毕业占比 6.7%。

通过以上分析可以看到，借书量和学习成绩正相关，只有把学生吸引到图书馆来借阅书籍，就可以帮助学生提高学业的成绩，夯实知识基础，为以后的升学、科研、就业提供最有力的支持。如何把学生吸引到图书馆来，我们下面将通过门禁系统数据分析学生到馆情况。

1.2 学生入馆次数与借阅量的关系分析

目前纸本书籍只能到馆才能借阅，所以要提高现有馆藏纸本书籍的借阅率，首先应该提高学生入馆人次。**通过统计发现本、硕、博未入馆人数年平均占比，本科 8.5%，硕士生 29%，博士生 39%。本科生未入馆人数占比和未借阅书籍占**

比基本相当，硕士、博士的年平均未入馆率略大于攻读学位生涯的未借阅图书占比。说明本、硕、博只要入馆学习就基本会借阅纸本书籍，部分的硕、博有可能在第二年来图书馆借阅纸本书籍。如果能够争取让更多的学生走入图书馆，就可以提高纸本书的资源利用率。所以如何提高图书馆对本、硕、博的吸引力，成为一个提高图书馆资源利用率的关键因素。

年份	学生类型	当年年初各类学生读者人数	当年注销各类学生读者人数	当年新入学各类学生读者人数	门禁系统统计各类学生读者总人数	全年入馆各类学生读者人数	未入馆各类学生读者人数	未入馆各类学生读者人数占比
2020	本	16478	4156	4260	20738	17911	2827	13.63%
	硕	7004	2387	3580	10584	7301	3283	31.02%
	博	2088	329	651	2739	1785	954	34.83%
2021	本	16582	4073	4263	20845	20250	595	2.85%
	硕	8197	1992	3085	11282	8761	2521	22.35%
	博	2410	198	706	3116	2315	801	25.71%
2022	本	16772	4147	4276	21048	19706	1342	6.38%
	硕	9290	2479	3396	12686	8488	4198	33.09%
	博	2918	175	756	3674	2107	1567	42.65%
2023	本	16901	4077		16901	14889	2012	11.90%
	硕	10207	2887		10207	7094	3113	30.50%
	博	3499	329		3499	1603	1896	54.19%

注：统计年份分别为2020、2021、2022、2023年，其中2023年未入馆学生读者占比统计时间段（2023.01.01——2023.07.12）

字段：门禁系统统计学生读者总人数=当年年初各类学生读者人数+当年新入学各类学生读者人数

字段：未入馆各类学生读者人数占比=未入馆各类学生读者人数/门禁系统统计各类学生读者总人数。

丰富的馆藏量和快捷的借阅流程是影响高校图书馆吸引力的关键因素。丰富的馆藏价值是可以满足学生学习和创造知识的必要条件。对于本科学生，在目前社会的大背景下，其升学压力与就业压力依然很大。当学生在优越的馆舍环境下，面对宽广的自习空间及智慧空间的服务，其学习研究效率率得到极大提高，直接促进大学生对高校图书馆的好感度以及依赖程度。在影响高校图书馆吸引力的外

部维度中，建筑和配套设施也是影响图书馆的吸引力的关键因素。标志性的外形建筑，健全的配套设施是提升高校图书馆吸引力的重要组成部分。

其他一些高校图书馆采用行之有效的方法我馆也可以借鉴。例如：广西某高校图书馆从大一新生入手提供入馆教育，在入馆教育的过程中，除去理论讲座和自由参观外，还帮着新生同学以小组的方式有老师带领借阅图书，体验借阅的过程。这样可以将攻读学位期间 0 借阅的学生人数清零，并培养了新生到馆借书的习惯，从而大幅的提高纸本书借阅率。开展多种阅读活动，与学校学工部“第二课堂成绩单”相结合，参加每场活动都能得到相应的学分，从而提高学生参与活动的积极性。“关机一小时活动”，图书馆和院系的辅导员沟通，以班级为单位组织院系学生到图书馆借阅书籍，全体同学关闭手机 1 小时认真阅读借阅的书籍，最后老师和同学就读书心得进行简单的交流分享。通过以上活动，都可以显著提高纸质图书的借阅量。

第二章　智慧空间服务

智慧空间服务是图书馆对图书馆空间进行再造，提供多元化空间服务的过程。其利用物联网、人工智能以及新媒体技术等智慧化技术手段，旨在满足用户个性化、多元化的阅读学习需求。调查发现，学习研讨空间是目前高校图书馆智慧空间服务的主要形式和服务内容。有 46.15%的高校图书馆开设了智慧型的学习研讨空间，主要通过两种方式：一种是在原有传统学习空间的基础上优化设备配置，引进人工智能等新技术，将其改造成智慧化的学习空间；另一种是通过新建学习空间的方式来达到。其次，分别有 15.38%、10.26%的高校图书馆开设了影音观赏空间、数字技术体验空间。多媒体学习空间、创客空间、录播照相空间、数字学术空间以及信息共享空间等智慧空间的占比均不超过 10%。

2.1　智慧空间研讨室的利用情况

我馆的学习研讨空间建设比较完备，配有投影仪，会议白板等新媒体设备。可进行研讨、自修、视频会议等各种学习科研活动。研讨室的利用情况也是非常突出。

2.1.1　2022 年研讨室使用率分析

序号	名称	类别	所属楼层	使用总时间	使用人数	使用人次数
1	C507	小型研讨室	五楼	1538 小时 37 分钟	385	514
2	C504	小型研讨室	五楼	1467 小时 32 分钟	366	478
3	C502	小型研讨室	五楼	1454 小时 22 分钟	372	503
4	C503	小型研讨室	五楼	1356 小时 41 分钟	382	471
5	C511	小型研讨室	五楼	1298 小时 31 分钟	316	439
6	C506	小型研讨室	五楼	1230 小时 26 分钟	387	434
7	C508	小型研讨室	五楼	1220 小时 32 分钟	300	394
8	C505	小型研讨室	五楼	1191 小时 39 分钟	318	391
9	C510	小型研讨室	五楼	1136 小时 31 分钟	271	381
10	C514	小型研讨室	五楼	1134 小时 23 分钟	273	385
11	C516	小型研讨室	五楼	1132 小时 9 分钟	255	347
12	C519	小型研讨室	五楼	1128 小时 57 分钟	270	364
13	C521	小型研讨室	五楼	1123 小时 37 分钟	292	378

14	C512	小型研讨室	五楼	1073 小时 44 分钟	258	332
15	C520	小型研讨室	五楼	1063 小时 44 分钟	289	381
16	C515	小型研讨室	五楼	1025 小时 54 分钟	254	355
17	C513	小型研讨室	五楼	1001 小时 37 分钟	233	304
18	C509	小型研讨室	五楼	964 小时 47 分钟	247	327
19	C517	小型研讨室	五楼	910 小时 9 分钟	160	280
20	C518	小型研讨室	五楼	901 小时 47 分钟	239	297
21	C501	大型研讨室	五楼	440 小时 39 分钟	152	157
22	C522	大型研讨室	五楼	182 小时 44 分钟	58	62

统计时间区间：2022.1.1-2022.6.31。从以上数据可以看出，小型研讨室非常受学生的欢迎使用时间都在 900-1500 小时。

2.1.2 2022 年小型研讨室使用率分析

序号	名称	学院人数	使用人数	使用人次	在馆平均时间
1	核学院	1814	299	881	92.88
2	水声学院	2721	234	754	48.42
3	材化学院	2226	238	703	56.43
4	智能科学与工程学院	4122	270	674	28.47
5	船舶学院	2771	192	645	44.96
6	航建学院	2330	194	624	47.23
7	经管学院	3166	230	573	33.64
8	计算机学院（保密学院/软件学院）	2153	140	510	44.01
9	物理与光电工程学院	1260	214	491	66.29
10	信通学院	2682	153	430	28.43
11	人文学院	921	126	397	76.26
12	动力学院	2181	121	252	21.01
13	机电学院	2239	86	233	19.38
14	马克思主义学院	431	60	214	83.95
15	外国语学院	550	61	165	52.63
16	数学科学学院	743	65	132	28.75
17	联合学院	567	24	70	25.86
18	软件学院	802	51	66	13.02

统计时间区间：2022.1.1-2022.6.31。按学院使用情况统计，核学院、水声学

院、材化学院、智能科学与工程学院、船舶学院分别排在第一到第五名。

相对研讨室的爆满，图书馆内明亮靠窗或安静区域座位也供不应求，由此产生了非常严重的占座现象。馆内全部空间的利用率到底如何？怎么样才能有一个客观合理又简单易行的方法揭示馆内空间利用情况，这是有待解决的一个实际问题。

2.2 图书馆空间利用率

2.2.1 空间利用数据分析指标

下表数据取自门禁系统，

2022年	人次	>0.5小时人次	>0.5占比
4月	110514	93954	85.02%
5月	190016	162910	85.73%
6月	113592	96272	84.75%
7月	51070		
8月	98212		
9月	247117	222761	90.14%
10月	252606	225603	89.31%
11月	275883	250994	90.98%
12月	61226		

统计条件：2022 年 4、5、6 月 9、10、11 月的入馆情况。

从表格可以看出对于 4、5、6 月>0.5 小时读者占比在 85%左右；而下半年的 9、10、11 月>0.5 小时读者占比 89%~91%。通过以上数据分析可以说明在秋季学期，读者来图书馆更加偏重利用空间。如：考研、考级等活动。在计算空间利用率时可直接使用实时在馆人数与阅览座位和自习座位的比值。

2.2.2 座位分类统计与空间利用率

座位类型	分布	数量（个）	小计（个）
书库座位	常用图书借阅区	322	830
	自科图书借阅区	224	
	社科图书借阅区	284	
电子阅览座位	电子阅览室	95	118
	常用图书借阅区	9	

	自科图书借阅区	6	
	社科图书借阅区	8	
视听座位	7 个视听舱	14	14
阅览室座位小计			962
自习座位	三层环廊阅览学习区	40	3492
	四层环廊阅览学习区	56	
	五层环廊阅览学习区	324	
	五楼 C 区阅览学习区	84	
	六层环廊阅览学习区	262	
	B619 阅览学习室	32	
	B620 阅览学习室	32	
	夜读区	224	
	A301 阅览学习室	72	
	A302 阅览学习室	120	
	A303 阅览学习室	96	
	B301 阅览学习区	316	
	B303 阅览学习区	504	
	A403 阅览学习室	72	
	A404 阅览学习室	120	
	A405 阅览学习室	96	
	A501 阅览学习室	72	
	A502 阅览学习室	120	
	A503 阅览学习室	96	
	B505 阅览学习区	254	
	B507 阅览学习区	224	
	B621 阅览学习区	276	
休闲座位	五层	46	364
	四层	117	
	三层	76	
	二层	37	
	一层	88	
研讨座位	32 间研讨室+A204（6 把会议椅）		368
面试间	4 个面试舱		6
自习室座位小计			4228

素养教室		46
学术报告厅		299
多功能厅		80
其他空间座位小计		425
全馆座位总计		5615

上表是空管办提供的馆内座位情况，分别包括自习室座位 4228 个、阅览室座位 962 个、和其他空间座位 425 个。对于日常开放的区域，包含自习室座位和阅览室座位，所以在计算空间利用情况时候，可以计算两部分的座位和，然后通过实时入馆人数除以两部分的和得到图书馆整个空间的利用情况。

馆舍空间利用率的分析是空间智慧服务的一项重大创举，实现了三个目的：

1. 实时图形化展示了图书馆空间利用情况，给同学直观的提示作用，进一步减少占座情况。
2. 展示了图书馆空间建设水平和取得的优秀成果。
3. 为进一步的场馆空间建设决策提供参考。

2.2.3 具体运行环境和开发技术

将 Anolis OS 8.8（龙蜥）部署在 docker 上，作为后台守护进程运行。

前端，Flask+echarts+html+css+js 饼状图展示当前在馆人员情况，折线图展示当天不同时段空间利用率变化情况饼状图 1 分钟一刷新，折线图根据整点时间点的在馆人数情况进行展示，前端采用动态页面进行展示，模板要具有科技感，跟现有的实时展示图相近。

后端网络配置为桥连模式，内网环境 Flask 调用数据库，python 写代码。数据库：抽象的 SQLALchemy 或者用 mysql，页面提供 ip+端口供调用，数据库提供 API 供调用当前入馆人数，根据当前入馆人数/总座位数计算当前图书馆空间利用率，每隔一小时将图书馆入馆人数的有关数据进行数据库存储，存储数据量从早 7-晚 10，共 14 次。

门禁服务器数据口接口

门禁服务器地址:172.16.1.16

数据库端口:1433

数据库类型：SQL server

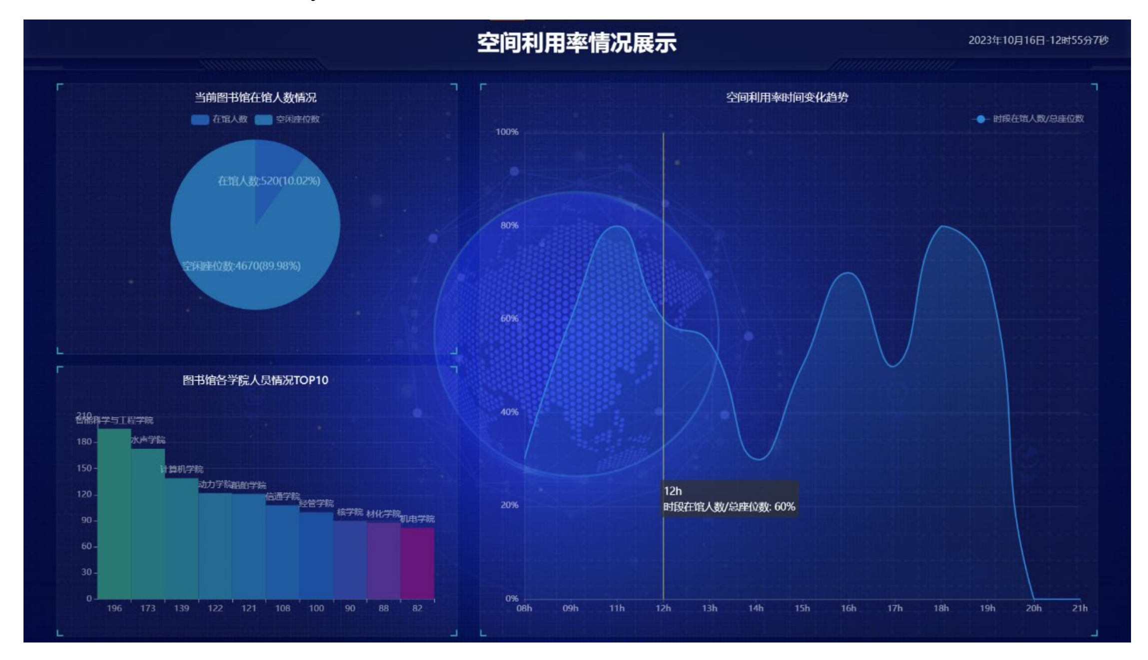
数据库:skedb2020

用户名：skevisit

密　码：ske****2017

视　图：todayinoutnum

字　段：inlibrary



以上为空间利用情况效果图：左上半部分显示当前在馆人数情况，饼图分两个区域显示当前在馆实时人数，和空闲座位书目。左下半部的柱状图显示各院系的入馆人数情况。右半部分为开馆时段 8:00-22:00 实时馆舍空间的利用率曲线。目前开发工作由计算机系的同学辅助完成，工作正在顺利推进。

第三章 微信公众号读者行为分析

随着传统服务与大数据、智能机器人、物联网、5G 等技术的融合，以及图书馆基础设施建设的加强，国内图书馆智慧服务在移动服务方面，移动图书馆 APP 和微信是图书馆实现移动服务的主流方式。微信公众平台是以微信为基础构建的新媒体平台，以微信庞大的受众群体为基础，能够发布各类消息，具有个性化、多样化、高效化的特点。近年来，高校图书馆适应时代发展趋势，积极注册微信公众账号，借助微信公众平台传播速度快、推广成本低的特点，提升了图书馆服务推广的质量和效果。

3.1 42 所理工科院校图书馆读者阅读量最高推文的 top20 词汇

热词	次数
年度	49
阅读	49
活动	48
预告	48
读书	46
书香	35
开放	33
讲座	31
服务	29
大学	28
安排	25
大赛	24
名单	23
寒假	23
新书	22
招聘	22
世界	21
读者	20
图书	19
信息	18

以上是湖南大学图书馆、武汉大学图书馆、大连理工大学图书馆、上海交通

大学图书馆、浙江大学图书馆等著名理工科院校 2023 年上半年 800 篇点击 1000 次以上推文中的热门词汇。通过热门词汇的分析我们可以看出学生的阅读偏好和兴趣所在。

3.2 阅读量最高推文的 100 词汇生成词云



进一步通过生成 top100 的词云，我们可以直观的看到开放、预告、阅读、书香、讲座、活动、年度、读书、服务等是理工科院校学生比较关注的内容。

开放、预告等对应的大多是通知性质的推文。

阅读对应的有：

第六届“我是领读者”阅读演讲大赛决赛大众评审通道开启！

2022 年中山大学图书馆阅读报告

跨年礼——2022 年个人年度阅读账单来啦！

对话 chatGPT——换个角度聊阅读

四川大学 2023 年度“阅读之星”评选正式启动！

阅读文化节丨2023 年换书大集开始啦！

交大 & 复旦 | 一起来探讨阅读这件大事

阅读文化节丨北京大学 2023 年阅读文化节本周开幕

服务对应的推文：

研究生学位论文查重服务需求调研

服务动态丨新学期图书馆服务设施新变化！

预约座位问卷调查结果及服务调整措施来啦

图书馆春季学期志愿服务第一期招募（2.27-3.19）

兔年上新！笔记本电脑支架免费借用服务来啦

2023 年寒假期间天津大学图书馆服务指南

最新调整 | 图书馆 2023 年寒假开放与服务安排

新体验！主馆 B 区全媒体服务区重磅揭幕~

爱吾家书丨图书馆寒假志愿服务第二期招募（2.6-2.17）

致敬！图书馆开放服务一线，他们默默坚守……

重磅 | 服务上新之图书馆推出自助预约取书服务

【资源·服务】@HUSTers，图书馆可以“刷脸”进出啦！

馆际互借与文献传递服务暂时停止

余家头分馆 “送书上门”服务开始啦！

同济大学图书馆硕博士学位论文自助查重服务介绍

活动对应的推文有：

春日新书福利大放送 | 基础馆芸悦读现场借购活动暨馆藏新书展示会惊喜来袭！

图书馆盲盒活动强势回归！

校园阅读文化节 | “悦时光”读书文化活动预告！

马上要毕业了...这些活动再不参加就来不及了！！！

2023 年图书馆开学季活动火热开启

《大家谈：从文学到舞台》活动校内同步转播开放啦~

活动预告|缕缕书香 ，共赴春光——趣味阅读打卡活动

定格工大丨【读书日签】征集活动开始啦！

恰春光明媚，邀君共品书香 | 中南大学 2023 年阅读推广活动等你来！

“海棠季”|“赏华服之美　闻琴声之韵”活动预告

报名啦！2023 年寒假社会实践“以文化人 读南开书”专项活动详解

书香新时代　阅读新征程 |2023 年上海交通大学世界读书日活动周预告

4.23 读书之美 | 中山大学图书馆世界读书日系列活动

相约春天 繁花与共——2023 年天津大学图书馆海棠季系列活动

【活动预告】看个展，就能随机掉落小礼物？

山东大学第十届图书馆文化节暨“书香满校园”活动纵览

对于以上的推文词汇每个都可以进行深入的挖掘，每项活动和服务背后都

可以融入智慧图书馆的技术手段，以学生感兴趣的事件为出发点，提高入馆次数，从而达到充分利用馆内资源的最终目标。（由于数据获取、清洗比较复杂且时间有限，这项研究待以后进一步开展）

第四章 结论

本报告以高校图书馆为主要研究对象，从我馆读者行为数据出发在借阅服务与资源建设、个性化服务、空间服务等几方面对图书馆智慧服务现状进行分析，图书馆智慧服务方法、内容与形式进行尝试和探索，为营造良好的智慧图书馆服务环境提出相关的建议。

丰富的馆藏量和快捷的借阅流程是影响高校图书馆吸引力的关键因素。丰富的馆藏价值是可以满足学生学习和创造知识的必要条件。当学生在优越的馆舍环境下，面对宽广的自习空间及智慧空间的服务，其学习研究效率率得到极大提高，直接促进大学生对高校图书馆的好感度以及依赖程度。

第一，如何吸引同学来到图书馆借书？分析了各学院本科生、硕士生和博士生喜爱书籍的种类，有针对性的提高各学院喜爱的读书种类，用以达到提高纸本书借阅率的目的。为更好地满足学生学习需求、完成教学科研工作、提供完善的图书资料保障，借助本馆流通量较大的图书类别分析数据，加强与教务处、各系部等教学部门的沟通，了解各专业开展的课程计划，掌握各专业的师生人数，关注各专业学科的新动态，有针对性的满足各学科各类型读者的借阅需求提高书籍借阅率。通过荐购信息和多种图书采购方式相结合购买的源利用率怎么样，是资源利用的核心问题。对我馆已采购资源进行零借阅情况分析，挖掘数据潜在价值，不断优化资源建设服务流程等策略。

第二，馆舍空间利用率的分析是空间智慧服务的一项重大创举，实现了三个目的：实时图形化展示了图书馆空间利用情况，给同学直观的提示作用，进一步减少占座情况；展示了图书馆空间建设水平和取得的优秀成果；为进一步的场馆空间建设决策提供参考。

第三，对湖南大学图书馆、武汉大学图书馆、大连理工大学图书馆、上海交通大学图书馆、浙江大学图书馆等著名理工科院校 2023 年上半年 800 篇点击 1000 次以上推文中的热门词汇。通过热门词汇的分析我们可以看出学生的阅读偏好和兴趣所在。对于以上的推文词汇每个都可以进行深入的挖掘，每项活动和服务背后都可以融入智慧图书馆的技术手段，以学生感兴趣的事件为出发点，提高入馆次数，从而达到充分利用馆内资源的最终目标。

通过以上分析研究，对新服务新模式有启发和引导作用。首先从入馆学生的

次数出发，找到了入馆人次和图书馆提供服务的高度相关性。通过智慧图书馆的建设的相关技术，吸引学生入馆作为基本服务模式。只有抓住了这个关键因素，才能提高图书馆的文献资源和空间资源利用率，为进一步开展智慧服务打下良好的基础。通过对不同专业不同层次的读者有针对性的提供个性化的专业书籍来提高图书馆的吸引力；通过不断提高图书馆的空间实用性、图书馆馆家具产品的灵活性以及图书馆装饰装潢的艺术感来提高馆舍的吸引力。还有就是借鉴各高校的成功经验来提高图书馆的吸引力。以上的服务模式创新也都是基于大数据分析坚实基础之上的进一步探索研究，有极强的实用性并且便于日常开展。